



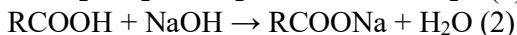
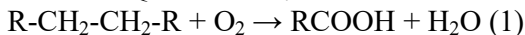
**Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1)** Docosahexaenoic acid (DHA) rất quan trọng với việc phát triển trí não, giúp cho quá trình phát triển hoàn hảo của hệ thần kinh và chỉ số IQ của trẻ. Nguồn cung cấp DHA phong phú và dễ hấp thu nhất là thịt cá và dầu cá. Công thức khung phân tử của (DHA) như sau:



Vậy DHA là

- A.** acid béo omega-6.      **B.** acid béo omega-3.      **C.** acid béo no.      **D.** chất béo.

**Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1)** Hydrocarbon là nguồn nguyên liệu trong tổng hợp hữu cơ. Một trong các chuyển hóa hydrocarbon được biết đến là quá trình sản xuất xà phòng từ hydrocarbon no, mạch dài không phân nhánh. Quá trình được mô tả theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

- (a) Trong phản ứng (1), số mol  $O_2$  phản ứng gấp 2,5 lần số mol hydrocarbon phản ứng.  
 (b) Trong phản ứng (2), có thể thay NaOH bằng  $Na_2CO_3$  thì muối thu được không thay đổi.  
 (c) Muối sodium stearate có khả năng giặt rửa là do nhóm  $-COO^-$  dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ.  
 (d) Nếu hiệu suất quá trình là 90% thì cần 1 tấn hydrocarbon để sản xuất được 1,06 tấn sodium stearate.

Các phát biểu đúng là

- A.** (a) và (b).      **B.** (a), (b) và (c).      **C.** (a), (b) và (d).      **D.** (a) và (d).

**Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2)** Người mắc bệnh tiểu đường nên ưu tiên ăn nhiều loại thực phẩm nào sau đây?

- A.** Các loại trái cây chín như nho, chuối,...  
**B.** Thực phẩm chứa nhiều đường như kẹo, nước ngọt, nước mía,...  
**C.** Rau xanh, ngũ cốc nguyên hạt và thực phẩm giàu chất xơ.  
**D.** Thực phẩm giàu tinh bột như cơm trắng, bánh mì,...

**Câu 10. (Hóa 12 – Chương 3)** Insulin là hormon có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide gồm Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro và Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ từ đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

- A.** Thr.      **B.** Pro.      **C.** Tyr.      **D.** Lys.

**Câu 11. (Hóa 12 – Chương 4)**

Do nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, nhóm sinh viên một trường đại học đã nghiên cứu và sản xuất thành công túi giấy từ thân cây chuối. Túi giấy này là sản phẩm từ thực vật, an toàn cho sức khỏe với nhiều tính năng vượt trội so với túi nylon làm bằng chất dẻo. Cho các phát biểu sau:

- (a) Thành phần chính của túi sản xuất từ thân cây chuối là cellulose.  
 (b) Túi giấy từ thân cây chuối dễ phân hủy sinh học nên thân thiện với môi trường.  
 (c) Túi làm từ chất dẻo PE cũng là vật liệu dễ phân hủy sinh học.  
 (d) Cellulose do các gốc  $\beta$ -glucose liên kết với nhau bằng liên kết  $\beta$ -1,4-glycoside.

Các phát biểu đúng là

- A.** (a), (b), (c).      **B.** (a), (b), (d).      **C.** (b), (c), (d).      **D.** (a), (c), (d).

**Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4)** Nhựa HDPE (kí hiệu ở hình bên dưới) là loại nhựa nhiệt dẻo có đặc điểm cứng, chống chịu va đập, kéo căng tốt hơn so với nhựa thông thường. Đây là nhựa tổng hợp dùng phổ biến nhất trong sản xuất hiện nay.



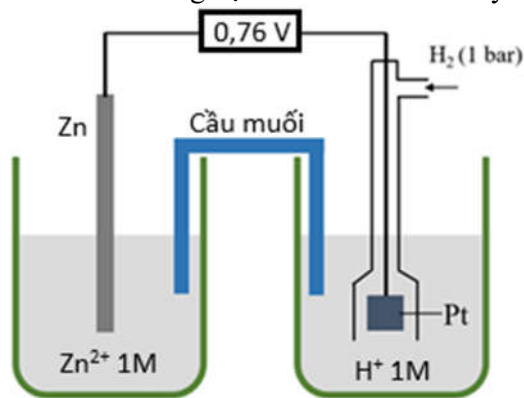
Nhựa HDPE được sản xuất từ polymer nào sau đây?

- A.** Polyethylene.      **B.** Polystyrene.      **C.** Polypropylene.      **D.** Polyisoprene.

**Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5)** Cryolite (còn gọi là băng thạch) có công thức phân tử  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ , được thêm vào  $\text{Al}_2\text{O}_3$  trong quá trình điện phân  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nóng chảy để sản xuất nhôm. Cryolite không có tác dụng nào sau đây?

- A. Làm giảm nhiệt độ nóng chảy của  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
- B. Nhẹ hơn nổi lên trên để bảo vệ Al nóng chảy không tiếp xúc với không khí.
- C. Bảo vệ điện cực khỏi bị ăn mòn.
- D. Làm tăng độ dẫn điện của  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nóng chảy.

**Câu 14. (Hóa 12 – Chương 5)** Tiến hành thí nghiệm như sơ đồ dưới đây:



Cho thanh kẽm vào dung dịch  $\text{ZnCl}_2$  1 M. Nối thanh kẽm với điện cực hydrogen tiêu chuẩn thông qua vôn kế (voltmeter). Điện áp đo được là 0,76V. Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên **không đúng**?

- A. Zn là cực âm (anode) và điện cực hydrogen tiêu chuẩn là cực dương (cathode).
- B. Tại cực âm, Zn nhường electron và tại cực dương, ion  $\text{H}^+$  nhận electron thành khí  $\text{H}_2$ .
- C. Nếu quy ước thế điện cực chuẩn của hydrogen bằng 0 V thì thế điện cực chuẩn của cặp  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  là +0,76V.
- D. Phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong pin là:  $\text{Zn(s)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ .

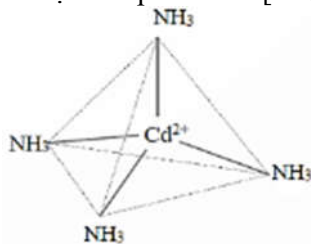
**Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6)** Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà ta có thể uốn cong được kim loại?

- A. Tính dẻo.
- B. Tính dẫn điện.
- C. Tính cứng.
- D. Tính dẫn nhiệt.

**Câu 16. (Hóa 12 – Chương 7)** Khi đốt hợp chất của kim loại X trên ngọn lửa đèn khí thì ngọn lửa có màu lục. X là kim loại nào sau đây?

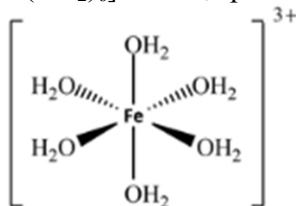
- A. Ca.
- B. Ba.
- C. K.
- D. Li.

**Câu 17. (Hóa 12 – Chương 8)** Dạng hình học của phức chất  $[\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  (hình dưới đây) là



- A. Tứ diện.
- B. Bát diện.
- C. Vuông phẳng.
- D. Lập phương.

**Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8)** Cation  $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$  là một phức chất có cấu tạo như hình bên:



Phát biểu nào sau đây không đúng?

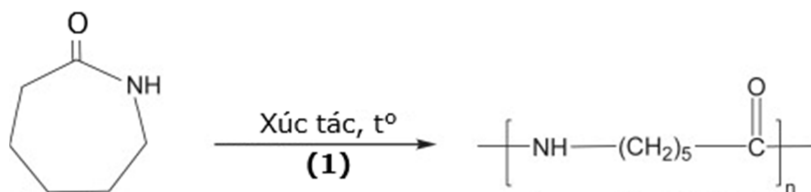
- A. Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm là liên kết cộng hóa trị.
- B. Phức  $[\text{Fe}(\text{OH}_2)_6]^{3+}$  có dạng hình bát diện.
- C. Trong phức chất có 6 phối tử  $\text{H}_2\text{O}$ .
- D. Nguyên tử trung tâm là nguyên tử Fe (iron).

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2)** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

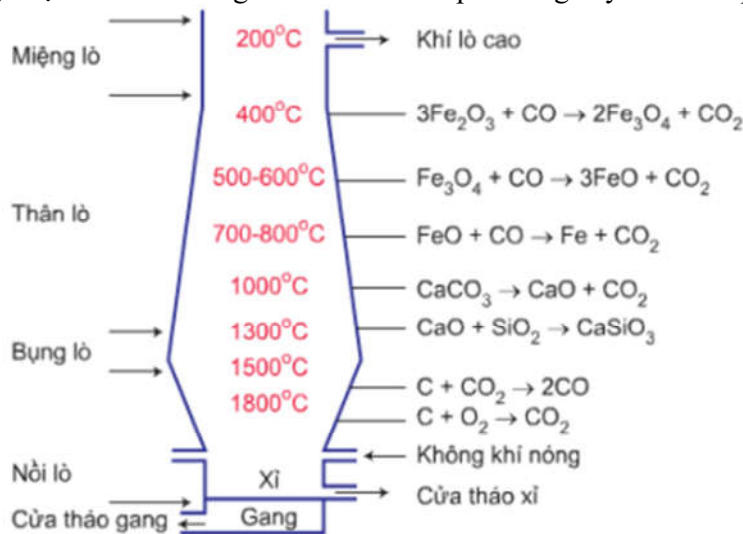
- Bước 1: Cho khoảng 5 ml hồ tinh bột 1% vào ống nghiệm. Sau đó thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1M vào, lắc đều.
  - Bước 2: Đặt ống nghiệm trong một cốc thủy tinh chứa nước nóng, đun cách thủy trong 10 phút. Sau đó để nguội.
  - Bước 3: Thêm từ từ  $\text{NaHCO}_3$  vào ống nghiệm đến khi ngừng sủi bọt khí.
  - Bước 4: Cho khoảng 2 mL dung dịch thu được vào ống nghiệm chứa  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (được điều chế bằng cách cho 0,5 ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$  5% vào 2 mL dung dịch  $\text{NaOH}$  10%), lắc nhẹ.
- a) Trong bước 2, đã xảy ra phản ứng thủy phân tinh bột tạo thành glucose.  
 b) Sau bước 4, thu được dung dịch màu xanh lam.  
 c) Sau bước 1, thu được dung dịch đồng nhất.  
 d) Trong bước 3,  $\text{NaHCO}_3$  được thêm vào để làm tăng tốc độ phản ứng thủy phân ở bước 2.

**Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)** Tơ capron là loại tơ có tính dai, độ đàn hồi và độ bóng cao, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải may mặc. Tơ capron được tổng hợp từ caprolactam theo phương trình hoá học sau:



- a) Trong phản ứng (1), các phân tử monomer bị mở vòng.  
 b) Tơ capron là tơ bán tổng hợp.  
 c) Do tơ capron và tơ nylon-6,6 đều có các nhóm  $-\text{CO}-\text{NH}-$  nên hai loại tơ này đều bền với dung dịch kiềm mạnh.  
 d) Do tơ capron có các nhóm  $-\text{CO}-\text{NH}-$  nên tơ capron là peptide.

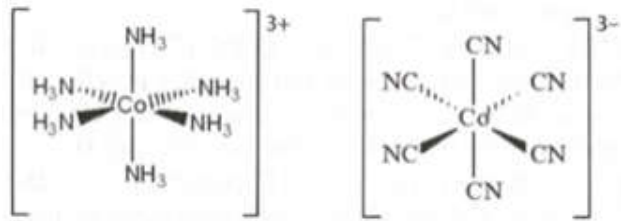
**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)** Gang là hợp kim chứa khoảng 95% sắt, 2% đến 5% carbon và một số nguyên tố khác. Gang được sản xuất trong lò cao với nhiều phản ứng xảy ra liên tiếp nhau như hình sau



- a) Quặng sắt dùng sản xuất gang là quặng hematite (thành phần chính là  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) và manhetite (thành phần chính là  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ).  
 b) Gang được tạo ra ở nhiệt độ 800°C.  
 c) Xi có thành phần chính là  $\text{CaSiO}_3$  và có khối lượng riêng nhẹ hơn gang.  
 d) Để sản xuất thép người ta sử dụng nguyên liệu là sắt thép phế liệu (chứa 75% Fe, 23%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và 2% C) phối trộn với gang (chứa 95% Fe và 5% C). Nếu trộn 3,5 tấn sắt thép phế liệu với 6 tấn gang thì sẽ

luyện được loại thép chứa 1,6% C. Biết phản ứng trong lò luyện thép như sau:  $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8)** Các phức chất  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  và  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$  có cấu trúc như sau:



- Nguyên tử trung tâm cobalt trong các phức chất trên có cùng số oxi hoá.
- Các phức chất  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  và  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$  đều có cấu trúc bát diện.
- Các phức chất tạo từ cùng một nguyên tử trung tâm luôn có màu sắc giống nhau.
- Hợp chất phức  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_a[\text{Co}(\text{CN})_6]_b$  có giá trị của a và b là bằng nhau.

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6)** Cho các phản ứng hóa học sau:

- $\text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{s}) + 4\text{CO} (\text{g}) \rightarrow 3\text{Fe} (\text{s}) + 4\text{CO}_2 (\text{g})$
- $2\text{NO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 (\text{g})$
- $\text{H}_2 (\text{g}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl} (\text{g})$
- $\text{CaO} (\text{s}) + \text{SiO}_2 (\text{s}) \rightarrow \text{CaSiO}_3 (\text{s})$
- $\text{CaO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3 (\text{s})$
- $2\text{KI} (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2 (\text{s}) + 2\text{KOH} (\text{aq})$

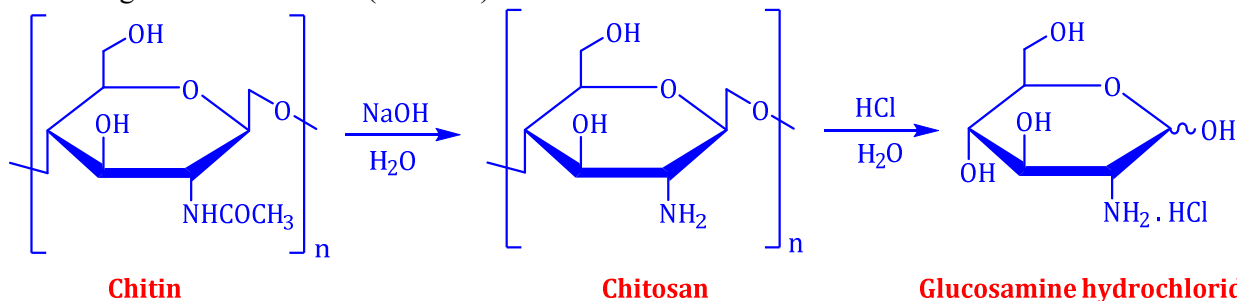
Hãy gán số thứ tự các phản ứng trên có tốc độ thay đổi khi áp suất thay đổi theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 12, 134, 2456, ...)

**Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)** Khi thực hiện phản ứng trùng hợp acrylonitrile thu được tơ nitron có công thức cấu tạo như sau:  $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-]_n$ . Phân tử khối của acrylonitrile là bao nhiêu?

**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)** Có tổng số bao nhiêu đồng phân cấu tạo của ester ứng với công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ , khi thủy phân trong môi trường acid thu được alcohol bậc một?

**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)** Glucosamine hydrochloride được sản xuất từ chitin trong vỏ tôm.

Glucosamine hydrochloride là sản phẩm hỗ trợ giảm các triệu chứng viêm, đau thoái hóa khớp, mạnh gân cốt, tăng tiết chất nhờn khớp, giúp bảo vệ sụn khớp. Glucosamine hydrochloride được chuyển hóa từ chitin trong vỏ tôm theo sơ đồ (hình bên).



**Chitin**

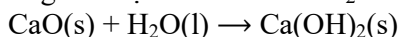
**Chitosan**

**Glucosamine hydrochloride**

Nếu tận dụng vỏ tôm bóc từ các nhà máy chế biến thủy, hải sản để xuất 1000 hộp thuốc có chứa 10 vỉ thuốc, mỗi vỉ chứa 12 viên, với hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1500 mg/1 viên, thì cần sử dụng bao nhiêu kg vỏ tôm? (Biết vỏ tôm chứa 28% chitin, hiệu suất điều chế Glucosamine hydrochloride từ chitin đạt 40%). (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

**Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5)** Để mạ đồng một vật dụng kim loại có diện tích bề mặt là  $10 \text{ cm}^2$ , người ta tiến hành điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$  với cực âm là vật dụng cần mạ và cực dương là lá đồng thối. Biết cường độ dòng điện không đổi là 2A, hiệu suất điện phân là 90%, khối lượng riêng của tinh thể đồng là  $8,94 \text{ g/cm}^3$  và hằng số Faraday  $F = 96485 \text{ C/mol}$ . Thời gian điện phân để lớp mạ có độ dày đồng nhất  $0,1 \text{ mm}$  là bao nhiêu phút? (làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7)** Túi gia nhiệt của lẩu tự sôi có thành phần là hỗn hợp gồm CaO, Mg, Al, Fe, NaCl. Khi đổ nước vào khay có túi gia nhiệt, CaO phản ứng nhanh và toả ra một lượng nhiệt lớn làm cho nước lẩu sôi. Phương trình phản ứng hoá học của CaO với H<sub>2</sub>O như sau:



90% nhiệt sinh ra do phản ứng trên dùng để đun sôi nước. Các kim loại Mg, Al, Fe cũng phản ứng chậm với nước và toả nhiệt để duy trì nhiệt độ của phần nước lẩu.

Cho bảng giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của các chất sau:

Chất	CaO(s)	H <sub>2</sub> O(l)	Ca(OH) <sub>2</sub> (s)
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-635,5	-285,8	-986,1

Biết rằng để tăng nhiệt độ của 1 L nước lỏng lên 1°C cần cung cấp năng lượng 4,18 kJ. Một túi gia nhiệt của gói lẩu tự sôi chứa 84 gam CaO thì đun được tối đa V L nước từ 25°C lên 100°C. Tính giá trị của V (làm tròn đến hàng phần trăm).

### HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1. (Hóa 10 - Chương 2)** X là nguyên tố phi kim mạnh nhất, có trong thành phần của hợp chất teflon, được sử dụng để tráng chảo chống dính. X là

- A. fluorine.                      B. bromine.                      C. phosphorus.                      D. iodine.

**Câu 2. (Hóa 10 - Chương 3)** Cho các chất sau: Cl<sub>2</sub>, HCl, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaCl, CaO, Na<sub>2</sub>O, NH<sub>4</sub>Cl. Số chất mà trong phân tử chứa liên kết ion, liên kết cộng hóa trị phân cực, liên kết cộng hóa trị không phân cực lần lượt là:

- A. 4, 2, 2.                      B. 3, 3, 2.                      C. 4, 1, 2.                      D. 4, 3, 2.

**Câu 3. (Hóa 10 - Chương 7)** Cho các phản ứng sau:

- (a)  $4\text{HCl} + \text{PbO}_2 \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .  
 (b)  $\text{HCl} + \text{NH}_4\text{HCO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ .  
 (c)  $2\text{HCl} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{NO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .  
 (d)  $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ .

Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là

- A. 2.                      B. 3.                      C. 1.                      D. 4.

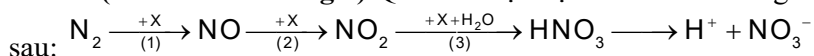
### Hướng dẫn giải

Đáp án đúng: a, c.

HCl thể hiện tính khử  $\Rightarrow$  phản ứng tạo khí Cl<sub>2</sub>.

HCl thể hiện tính oxi hóa  $\Rightarrow$  phản ứng tạo khí H<sub>2</sub>.

**Câu 4. (Hóa 11 - Chương 2)** Quá trình tạo đạm nitrate từ nitrogen trong tự nhiên được mô tả theo sơ đồ



Công thức của X là

- A. Cl<sub>2</sub>.                      B. O<sub>2</sub>.                      C. H<sub>2</sub>.                      D. CO<sub>2</sub>.

**Câu 5. (Hóa 11 - Chương 5)** Có ba ống nghiệm (1), (2), (3) chứa riêng biệt ba hoá chất sau: ethanol, glycerol, phenol (không theo thứ tự). Một học sinh tiến hành thí nghiệm để nhận biết các chất trên, thu được kết quả như ở bảng sau đây:

	(1)	(2)	(3)
H <sub>2</sub> O	Tan tốt	Ít tan	Tan tốt
Dung dịch nước bromine	Không hiện tượng	Kết tủa trắng	Không hiện tượng
Cu(OH) <sub>2</sub>	Tạo phức xanh lam đậm	Không tạo phức	Không tạo phức

Thứ tự hoá chất trong các ống nghiệm (1), (2), (3) lần lượt là

- A. ethanol, glycerol, phenol.                      B. glycerol, ethanol, phenol.  
C. glycerol, phenol, ethanol.                      D. phenol, glycerol, ethanol.

**Câu 6. (Hóa 11 - Chương 1)** Chuẩn độ dung dịch NaOH chưa biết chính xác nồng độ (biết nồng độ trong khoảng gần với 0,1 M) bằng dung dịch chuẩn HCl 0,1 M với chỉ thị phenolphthalein. Hãy sắp xếp các xếp tiến hành theo đúng thứ tự :

- (1) Đọc thể tích dung dịch NaOH trên vạch burette.
- (2) Vận khóa burette để dung dịch NaOH trong burette chảy từ từ vào bình tam giác khi dung dịch ở bình tam giác xuất hiện màu hồng nhạt bền trong khoảng 30 giây thì dừng lại.
- (3) Dùng pipette lấy dung dịch HCl 0,1 M cho vào ba bình tam giác, mỗi bình 10,00 mL. Dùng ống hút nhỏ giọt để lấy chất chỉ thị, nhỏ 1 – 2 giọt phenolphthalein vào các bình tam giác.
- (4) Lập lại ít nhất 3 lần. Lấy giá trị trung bình của 3 lần chuẩn độ.
- (5) Tráng sạch burette bằng nước cất, sau đó tráng lại bằng một ít dung dịch NaOH, xoay vạch đọc thể tích về phía mắt. Cho dung dịch NaOH vào cốc thủy tinh, sau đó rót vào burette (đã khóa) và chỉnh về vạch 0.

A. (1), (2), (3), (4), (5).

B. (5), (3), (2), (1), (4).

C. (5), (2), (3), (4), (1).

D. (3), (5), (2), (1), (4).

**Câu 7. (Hóa 12 – Chương 1)** Docosahexaenoic acid (DHA) rất quan trọng với việc phát triển trí não, giúp cho quá trình phát triển hoàn hảo của hệ thần kinh và chỉ số IQ của trẻ. Nguồn cung cấp DHA phong phú và dễ hấp thu nhất là thịt cá và dầu cá. Công thức khung phân tử của (DHA) như sau:



Vậy DHA là

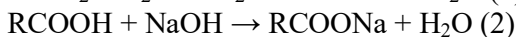
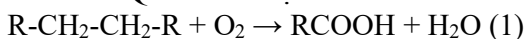
A. acid béo omega-6.

B. acid béo omega-3.

C. acid béo no.

D. chất béo.

**Câu 8. (Hóa 12 – Chương 1)** Hydrocarbon là nguồn nguyên liệu trong tổng hợp hữu cơ. Một trong các chuyển hóa hydrocarbon được biết đến là quá trình sản xuất xà phòng từ hydrocarbon no, mạch dài không phân nhánh. Quá trình được mô tả theo sơ đồ sau:



Cho các phát biểu sau:

(a) Trong phản ứng (1), số mol  $O_2$  phản ứng gấp 2,5 lần số mol hydrocarbon phản ứng.

(b) Trong phản ứng (2), có thể thay NaOH bằng  $Na_2CO_3$  thì muối thu được không thay đổi.

(c) Muối sodium stearate có khả năng giặt rửa là do nhóm  $-COO^-$  dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ.

(d) Nếu hiệu suất quá trình là 90% thì cần 1 tấn hydrocarbon để sản xuất được 1,06 tấn sodium stearate.

Các phát biểu đúng là

A. (a) và (b).

B. (a), (b) và (c).

C. (a), (b) và (d).

D. (a) và (d).

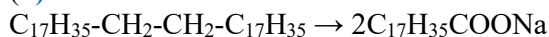
**Hướng dẫn giải**

(a) Đúng:  $2R-CH_2-CH_2-R + 5O_2 \rightarrow 4RCOOH + 2H_2O$

(b) Đúng:  $2RCOOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2RCOONa + CO_2 + H_2O$

(c) Sai vì muối sodium stearate có khả năng giặt rửa là do gốc R- dễ xâm nhập vào các vết dầu mỡ.

(d) Sai



$$m_{C_{17}H_{35}COONa} = 1.2.306.90\%/506 = 1,09 \text{ tấn}$$

**Câu 9. (Hóa 12 – Chương 2)** Người mắc bệnh tiểu đường nên ưu tiên ăn nhiều loại thực phẩm nào sau đây?

A. Các loại trái cây chín như nho, chuối,...

B. Thực phẩm chứa nhiều đường như kẹo, nước ngọt, nước mía,...

C. Rau xanh, ngũ cốc nguyên hạt và thực phẩm giàu chất xơ.

D. Thực phẩm giàu tinh bột như cơm trắng, bánh mì,...

**Câu 10. (Hóa 12 – Chương 3)** Insulin là hormon có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp chứa các peptide gồm Phe-Phe-Tyr, Pro-Lys-Thr, Tyr-Thr-Pro và Phe-Tyr-Thr. Nếu đánh số thứ tự đầu N là số 1, thì amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là

A. Thr.

B. Pro.

C. Tyr.

D. Lys.

**Hướng dẫn giải**

Phe-Phe-Tyr kết hợp Phe-Tyr-Thr  $\rightarrow$  Phe-Phe-Tyr-Thr  
 Kết hợp tiếp Tyr-Thr-Pro  $\rightarrow$  Phe-Phe-Tyr-Thr-Pro  
 Kết hợp tiếp Pro-Lys-Thr  $\rightarrow$  X là Phe-Phe-Tyr-Thr-Pro-Lys-Thr  
 $\rightarrow$  Amino acid ở vị trí số 5 trong X có kí hiệu là Pro

**Câu 11. (Hóa 12 – Chương 4)** Do nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, nhóm sinh viên một trường đại học đã nghiên cứu và sản xuất thành công túi giấy từ thân cây chuối. Túi giấy này là sản phẩm từ thực vật, an toàn cho sức khỏe với nhiều tính năng vượt trội so với túi nylon làm bằng chất dẻo. Cho các phát biểu sau:

- (a) Thành phần chính của túi sản xuất từ thân cây chuối là cellulose.
- (b) Túi giấy từ thân cây chuối dễ phân hủy sinh học nên thân thiện với môi trường.
- (c) Túi làm từ chất dẻo PE cũng là vật liệu dễ phân hủy sinh học.
- (d) Cellulose do các gốc  $\beta$ -glucose liên kết với nhau bằng liên kết  $\beta$ -1,4-glycoside.

Các phát biểu đúng là

- A.** (a), (b), (c).                      **B.** (a), (b), (d).                      **C.** (b), (c), (d).                      **D.** (a), (c), (d).

**Hướng dẫn giải**

- (a) Đúng
- (b) Đúng vì cellulose dễ phân hủy sinh học nên thân thiện với môi trường.
- (c) Sai vì PE rất bền vững, khó phân hủy sinh học nên kém thân thiện với môi trường.
- (d) Đúng

**Câu 12. (Hóa 12 – Chương 4)** Nhựa HDPE (kí hiệu ở hình bên dưới) là loại nhựa nhiệt dẻo có đặc điểm cứng, chống va đập, kéo căng tốt hơn so với nhựa thông thường. Đây là nhựa tổng hợp dùng phổ biến nhất trong sản xuất hiện nay.



Nhựa HDPE được sản xuất từ polymer nào sau đây?

- A.** Polyethylene.                      **B.** Polystyrene.                      **C.** Polypropylene.                      **D.** Polyisoprene.

**Hướng dẫn giải**

Nhựa HDPE được sản xuất từ polyethylene (PE), HDPE là một biến thể chất lượng cao của PE.

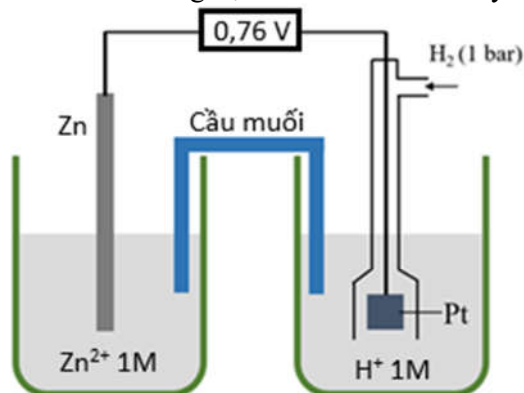
**Câu 13. (Hóa 12 – Chương 5)** Cryolite (còn gọi là băng thạch) có công thức phân tử  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ , được thêm vào  $\text{Al}_2\text{O}_3$  trong quá trình điện phân  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nóng chảy để sản xuất nhôm. Cryolite không có tác dụng nào sau đây?

- A.** Làm giảm nhiệt độ nóng chảy của  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
- B.** Nhẹ hơn nổi lên trên để bảo vệ Al nóng chảy không tiếp xúc với không khí.
- C.** Bảo vệ điện cực khỏi bị ăn mòn.
- D.** Làm tăng độ dẫn điện của  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nóng chảy.

**Hướng dẫn giải**

Cryolite không có tác dụng bảo vệ điện cực khỏi bị ăn mòn.

**Câu 14. (Hóa 12 – Chương 5)** Tiến hành thí nghiệm như sơ đồ dưới đây:



Cho thanh kẽm vào dung dịch  $ZnCl_2$  1 M. Nối thanh kẽm với điện cực hydrogen tiêu chuẩn thông qua vôn kế (voltmeter). Điện áp đo được là 0,76V. Phát biểu nào sau đây về thí nghiệm trên **không đúng**?

- A.** Zn là cực âm (anode) và điện cực hydrogen tiêu chuẩn là cực dương (cathode).  
**B.** Tại cực âm, Zn nhường electron và tại cực dương, ion  $H^+$  nhận electron thành khí  $H_2$ .  
**C.** Nếu quy ước thế điện cực chuẩn của hydrogen bằng 0 V thì thế điện cực chuẩn của cặp  $Zn^{2+}/Zn$  là +0,76V.  
**D.** Phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong pin là:  $Zn(s) + 2H^+(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$ .

**Hướng dẫn giải**

**A.** Đúng vì Zn có tính khử mạnh hơn  $H_2$  nên Zn là cực âm (anode) và điện cực hydrogen tiêu chuẩn là cực dương (cathode).

**B.** Đúng:

+ Tại anode:  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$

+ Tại cathode:  $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$

**C.** Sai vì  $E^\circ_{Zn-H_2} = E^\circ_{2H^+/H_2} - E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = 0,76V$

$E^\circ_{2H^+/H_2} = 0 \rightarrow E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0,76V$

**D.** Đúng

**Câu 15. (Hóa 12 – Chương 6)** Nhờ tính chất vật lí nào sau đây mà ta có thể uốn cong được kim loại?

- A.** Tính dẻo. **B.** Tính dẫn điện. **C.** Tính cứng. **D.** Tính dẫn nhiệt.

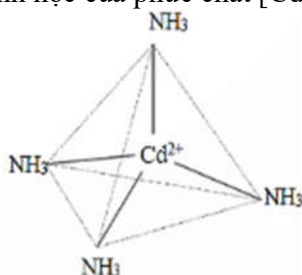
**Câu 16. (Hóa 12 – Chương 7)** Khi đốt hợp chất của kim loại X trên ngọn lửa đèn khí thì ngọn lửa có màu lục. X là kim loại nào sau đây?

- A.** Ca. **B.** Ba. **C.** K. **D.** Li.

**Hướng dẫn giải**

Khi đốt hợp chất của kim loại Ba trên ngọn lửa đèn khí thì ngọn lửa có màu lục.

**Câu 17. (Hóa 12 – Chương 8)** Dạng hình học của phức chất  $[Cd(NH_3)_4]^{2+}$  (hình dưới đây) là

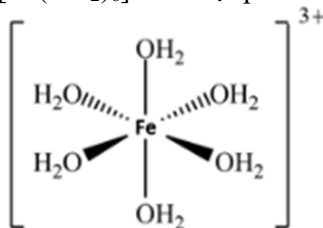


- A.** Tứ diện. **B.** Bát diện. **C.** Vuông phẳng. **D.** Lập phương.

**Hướng dẫn giải**

Phức chất  $[Cd(NH_3)_4]^{2+}$  có dạng tứ diện.

**Câu 18. (Hóa 12 – Chương 8)** Cation  $[Fe(OH_2)_6]^{3+}$  là một phức chất có cấu tạo như hình bên:



Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A.** Liên kết giữa phối tử và nguyên tử trung tâm là liên kết cộng hóa trị.  
**B.** Phức  $[Fe(OH_2)_6]^{3+}$  có dạng hình bát diện.  
**C.** Trong phức chất có 6 phối tử  $H_2O$ .  
**D.** Nguyên tử trung tâm là nguyên tử Fe (iron).

**Hướng dẫn giải**

D sai nguyên tử trung tâm là ion  $Fe^{3+}$ .

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

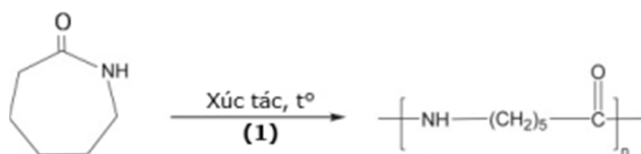
**Câu 1. (Hóa 12 - Chương 2)** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Cho khoảng 5 ml hồ tinh bột 1% vào ống nghiệm. Sau đó thêm khoảng 1 mL dung dịch HCl 1M vào, lắc đều.
  - Bước 2: Đặt ống nghiệm trong một cốc thủy tinh chứa nước nóng, đun cách thủy trong 10 phút. Sau đó để nguội.
  - Bước 3: Thêm từ từ  $\text{NaHCO}_3$  vào ống nghiệm đến khi ngừng sủi bọt khí.
  - Bước 4: Cho khoảng 2 mL dung dịch thu được vào ống nghiệm chứa  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (được điều chế bằng cách cho 0,5 ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$  5% vào 2 mL dung dịch  $\text{NaOH}$  10%), lắc nhẹ.
- Trong bước 2, đã xảy ra phản ứng thủy phân tinh bột tạo thành glucose.
  - Sau bước 4, thu được dung dịch màu xanh lam.
  - Sau bước 1, thu được dung dịch đồng nhất.
  - Trong bước 3,  $\text{NaHCO}_3$  được thêm vào để làm tăng tốc độ phản ứng thủy phân ở bước 2.

#### Hướng dẫn giải

- Đúng:  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} (\text{H}^+, t^\circ) \rightarrow n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- Đúng:  $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_6)_2\text{Cu}$  (xanh lam) +  $2\text{H}_2\text{O}$
- Sai vì tinh bột không tan hoàn toàn trong nước, cũng không bị thủy phân ngay nên hỗn hợp sau bước 1 không đồng nhất
- Sai vì  $\text{NaHCO}_3$  để loại bỏ HCl theo phản ứng:  
 $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

**Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)** Tơ capron là loại tơ có tính dai, độ đàn hồi và độ bóng cao, ít thấm nước và được sử dụng để dệt vải may mặc. Tơ capron được tổng hợp từ caprolactam theo phương trình hoá học sau:

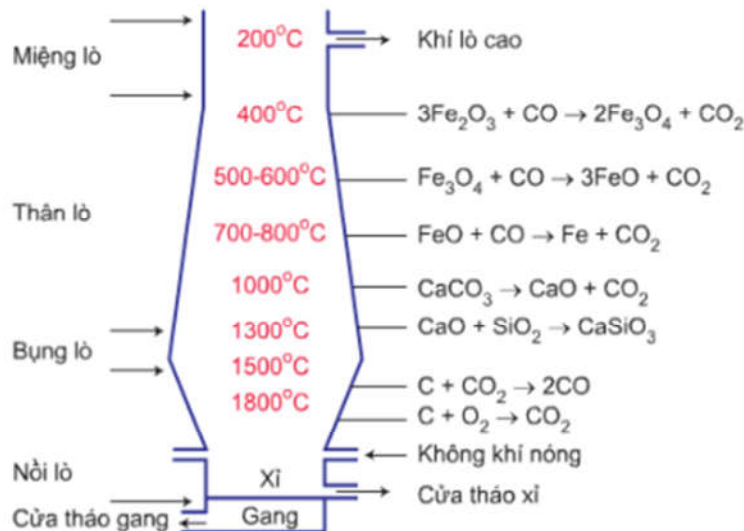


- Trong phản ứng (1), các phân tử monomer bị mở vòng.
- Tơ capron là tơ bán tổng hợp.
- Do tơ capron và tơ nylon-6,6 đều có các nhóm  $-\text{CO}-\text{NH}-$  nên hai loại tơ này đều bền với dung dịch kiềm mạnh.
- Do tơ capron có các nhóm  $-\text{CO}-\text{NH}-$  nên tơ capron là peptide.

#### Hướng dẫn giải

- Đúng vì monomer caprolactam bị mở vòng do liên kết giữa CO và NH bị đứt.
- Sai vì tơ capron là tơ tổng hợp do được điều chế từ caprolactam bằng phản ứng trùng hợp hoặc từ  $\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$  bằng phản ứng trùng ngưng.
- Sai vì nhóm  $-\text{CO}-\text{NH}-$  kém bền trong môi trường kiềm mạnh nên tơ capron và tơ nylon-6,6 đều kém bền trong môi trường kiềm mạnh.
- Sai vì  $-\text{CO}-\text{NH}-$  trong capron là nhóm amide, không phải nhóm peptide nên tơ capron là polyamide.

**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 6)** Gang là hợp kim chứa khoảng 95% sắt, 2% đến 5% carbon và một số nguyên tố khác. Gang được sản xuất trong lò cao với nhiều phản ứng xảy ra liên tiếp nhau như hình sau

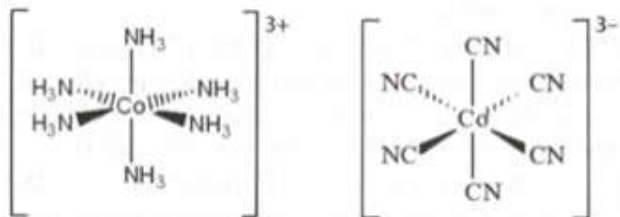


- a) Quặng sắt dùng sản xuất gang là quặng hematite (thành phần chính là  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) và manhetite (thành phần chính là  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ).
- b) Gang được tạo ra ở nhiệt độ  $800^\circ\text{C}$ .
- c) Xi có thành phần chính là  $\text{CaSiO}_3$  và có khối lượng riêng nhẹ hơn gang.
- d) Để sản xuất thép người ta sử dụng nguyên liệu là sắt thép phế liệu (chứa 75% Fe, 23%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và 2% C) phối trộn với gang (chứa 95% Fe và 5% C). Nếu trộn 3,5 tấn sắt thép phế liệu với 6 tấn gang thì sẽ luyện được loại thép chứa 1,6% C. Biết phản ứng trong lò luyện thép như sau:  $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

#### Hướng dẫn giải

- (a) Đúng
- (b) Sai vì ở  $800^\circ\text{C}$  sắt đã được tạo ra nhưng chưa nóng chảy (đang ở dạng bột vì sắt nóng chảy ở  $1538^\circ\text{C}$ ), tới khu vực dưới của bụng lò, nơi có nhiệt độ cao hơn, sắt mới nóng chảy và hòa tan C cùng một số nguyên tố khác tạo thành gang.
- (c) Đúng vì xi là  $\text{CaSiO}_3$  nóng chảy, nhẹ hơn gang nên cửa tháo xi ở trên cửa tháo gang.
- (d) Sai
- 3,5 tấn phế liệu chứa Fe (2,625 tấn),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (0,805 tấn) và C (0,07 tấn)
- 6 tấn gang chứa Fe (5,7 tấn) và C (0,3 tấn)
- $m_{\text{Fe tổng}} = 2,625 + 0,805 \cdot 2 \cdot 56 / 160 + 5,7 = 8,8885$  tấn
- $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- $m_{\text{C phản ứng}} = 0,805 \cdot 3 \cdot 12 / (2 \cdot 160) = 0,0905625$  tấn
- $m_{\text{C còn lại}} = 0,07 + 0,3 - 0,0905625 = 0,2794375$  tấn
- $\% \text{C trong thép} = 0,2794375 / (0,2794375 + 8,8885) = 3,05\%$

**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 8)** Các phức chất  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  và  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$  có cấu trúc như sau:



- a) Nguyên tử trung tâm cobalt trong các phức chất trên có cùng số oxi hoá.
- b) Các phức chất  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  và  $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$  đều có cấu trúc bát diện.
- c) Các phức chất tạo từ cùng một nguyên tử trung tâm luôn có màu sắc giống nhau.
- d) Hợp chất phức  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]_a[\text{Co}(\text{CN})_6]_b$  có giá trị của a và b là bằng nhau.

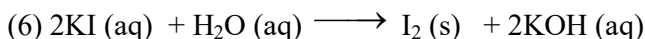
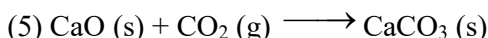
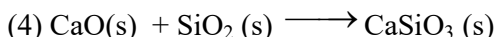
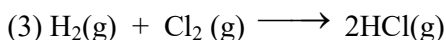
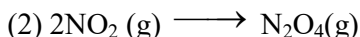
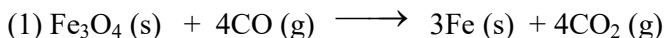
#### Hướng dẫn giải

- (a) Đúng vì nguyên tử trung tâm cobalt trong các phức chất trên có cùng số oxi hoá +3.
- (b) Đúng
- (c) Sai vì màu của phức chất phụ thuộc vào bản chất của nguyên tử trung tâm và phối tử. Do có khi nguyên tử trung tâm giống nhau thì màu sắc phức chất có thể khác nhau.

(d) Đúng vì theo bảo toàn điện tích thì  $3a = 3b$ , tức là  $a = b$ .

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1. (Hóa 10 - Chương 6)** Cho các phản ứng hóa học sau:



Hãy gán số thứ tự các phản ứng trên có tốc độ thay đổi khi áp suất thay đổi theo số thứ tự tăng dần (ví dụ: 12, 134, 2456, ...)

#### Hướng dẫn giải

**Đáp số 1235.** Do các phản ứng này có chất khí tham gia.

**Câu 2. (Hóa 12 - Chương 4)** Khi thực hiện phản ứng trùng hợp acrylonitrile thu được tơ nitron có công thức cấu tạo như sau:  $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CN})-]_n$ . Phân tử khối của acrylonitrile là bao nhiêu?

#### Hướng dẫn giải

Acrylonitrile là  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN} \rightarrow M = 53$

**Câu 3. (Hóa 12 - Chương 1)** Có tổng số bao nhiêu đồng phân cấu tạo của ester ứng với công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ , khi thủy phân trong môi trường acid thu được alcohol bậc một?

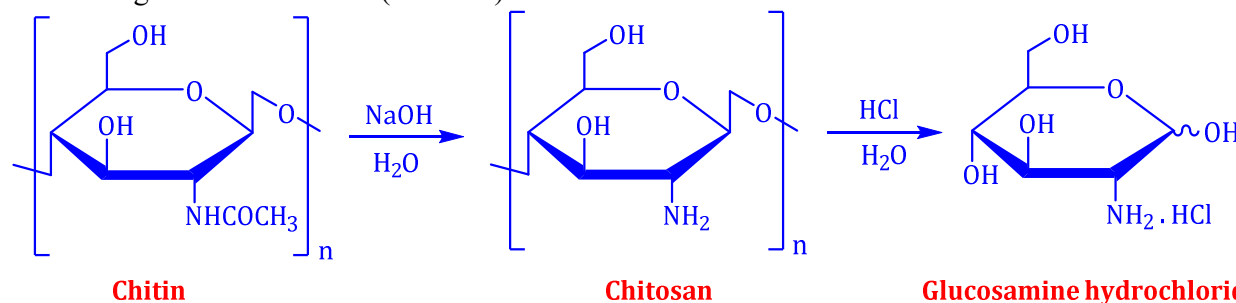
#### Hướng dẫn giải

$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  có 3 đồng phân khi thủy phân trong môi trường acid thu được alcohol bậc một:



**Câu 4. (Hóa 12 - Chương 3)** Glucosamine hydrochloride được sản xuất từ chitin trong vỏ tôm.

Glucosamine hydrochloride là sản phẩm hỗ trợ giảm các triệu chứng viêm, đau thoái hóa khớp, mạnh gân cốt, tăng tiết chất nhờn khớp, giúp bảo vệ sụn khớp. Glucosamine hydrochloride được chuyển hóa từ chitin trong vỏ tôm theo sơ đồ (hình bên).



Nếu tận dụng vỏ tôm bóc từ các nhà máy chế biến thủy, hải sản để xuất 1000 hộp thuốc có chứa 10 vỉ thuốc, mỗi vỉ chứa 12 viên, với hàm lượng glucosamine hydrochloride là 1500 mg/1 viên, thì cần sử dụng bao nhiêu kg vỏ tôm? (Biết vỏ tôm chứa 28% chitin, hiệu suất điều chế Glucosamine hydrochloride từ chitin đạt 40%). (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

#### Hướng dẫn giải

Sơ đồ:  $(\text{C}_8\text{H}_{13}\text{O}_5\text{N})_n \rightarrow n\text{C}_6\text{H}_{14}\text{ClNO}_5$

$m_{\text{C}_6\text{H}_{14}\text{ClNO}_5} = 1000.10.12.1500 = 180000000 \text{ mg} = 180 \text{ kg}$

$\rightarrow m_{\text{vỏ tôm}} = 180.203 / (215,5.28\%.40\%) = 1513,92 \text{ kg}$

**Câu 5. (Hóa 12 - Chương 5)** Để mạ đồng một vật dụng kim loại có diện tích bề mặt là  $10 \text{ cm}^2$ , người ta tiến hành điện phân dung dịch  $\text{CuSO}_4$  với cực âm là vật dụng cần mạ và cực dương là lá đồng thỏi. Biết cường độ dòng điện không đổi là 2A, hiệu suất điện phân là 90%, khối lượng riêng của tinh thể đồng là  $8,94 \text{ g/cm}^3$  và hằng số Faraday  $F = 96485 \text{ C/mol}$ . Thời gian điện phân để lớp mạ có độ dày đồng nhất 0,1 mm là bao nhiêu phút? (làm tròn đến hàng đơn vị).

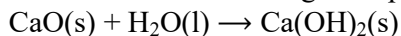
#### Hướng dẫn giải

$0,1 \text{ mm} = 0,01 \text{ cm}$

$m_{\text{Cu}} = 90\%.64.2.t / (2.96485) = 8,94.10.0,01$

→  $t = 1497,53s = 25$  phút

**Câu 6. (Hóa 12 - Chương 7)** Túi gia nhiệt của lẩu tự sôi có thành phần là hỗn hợp gồm CaO, Mg, Al, Fe, NaCl. Khi đổ nước vào khay có túi gia nhiệt, CaO phản ứng nhanh và toả ra một lượng nhiệt lớn làm cho nước lẩu sôi. Phương trình phản ứng hoá học của CaO với H<sub>2</sub>O như sau:



90% nhiệt sinh ra do phản ứng trên dùng để đun sôi nước. Các kim loại Mg, Al, Fe cũng phản ứng chậm với nước và toả nhiệt để duy trì nhiệt độ của phần nước lẩu.

Cho bảng giá trị enthalpy tạo thành chuẩn của các chất sau:

Chất	CaO(s)	H <sub>2</sub> O(l)	Ca(OH) <sub>2</sub> (s)
$\Delta_f H_{298}^\circ$ (kJ/mol)	-635,5	-285,8	-986,1

Biết rằng để tăng nhiệt độ của 1 L nước lỏng lên 1°C cần cung cấp năng lượng 4,18 kJ. Một túi gia nhiệt của gói lẩu tự sôi chứa 84 gam CaO thì đun được tối đa V L nước từ 25°C lên 100°C. Tính giá trị của V (làm tròn đến hàng phần trăm).

#### Hướng dẫn giải

$$\Delta_r H_{298}^\circ = -986,1 - (-635,5 - 285,8) = -64,8 \text{ kJ}$$

$$m_{\text{CaO}} = 84 \text{ gam} \rightarrow \text{Nhiệt lượng tỏa ra} = 84.64,8/56 = 97,2 \text{ kJ}$$

$$\rightarrow 1000V.1.4,18.(100 - 25) = 90\%97,2.1000$$

$$\rightarrow V = 0,28 \text{ L}$$

----- HẾT -----